VERDERFLEX®

Pompe à tuyau industriel péristaltique

Manuel d'utilisation VF 5, 10, 15, 25, 32, 40, 50, 65, 80

Version **9.0v-02/2015**

Copie N° **01**





Version 9.0v-02/2015
Copie N° 01

VF 5, 10, 15, 25, 32, 40, 50, 65, 80



Les informations contenues dans ce document sont essentielles pour une utilisation et un entretien sans danger de la gamme de pompes Verderflex® VF. Ce document doit être lu avec attention et parfaitement compris avant de procéder à l'installation de l'appareil et des branchements électriques puis à la mise en service.

Table des matières

1. À propos de ce document

La gamme Verderflex VF 5-80 de pompes péristaltiques a été développée à l'aide des dernières technologies et fait l'objet d'un contrôle qualité permanent. Ces instructions d'utilisation sont destinées à vous aider à vous familiariser avec la pompe et son utilisation prévue. Les informations pertinentes serviront de lignes directrices pour le fonctionnement de la pompe. Si, pour quelques raisons que ce soit, vous ne pouvez suivre les procédures préalablement données, des solutions alternatives sont également proposées. Il est vivement conseillé de suivre lesdites procédures afin d'atteindre une efficacité optimale. Ces instructions ne prennent pas en compte les règlements locaux ; l'opérateur est tenu de veiller à ce que lesdites réglementations soient strictement observées par tous, notamment le personnel chargé de l'installation.

1.1 Groupes cibles

Groupes cibles	Fonction
Entreprise exploitante	▶ Ce manuel doit être accessible sur le site d'exploitation du matériel pendant l'utilisation et également disponible pour référence ultérieure. ▶ Veiller à ce que le personnel lise et suive les instructions de ce manuel ainsi que les autres documents applicables, en particulier les mesures de sécurité et les avertissements. ▶ Suivre les règles et règlements faisant référence au système.
Personnel et monteur qualifiés	▶ Lire et suivre les instructions de ce manuel ainsi que les autres documents applicables, en particulier les mesures de sécurité et les avertissements.

Tab. 1 Groupes cibles et leurs fonctions

1.2 Avertissements et symboles

Avertissements	Niveau de risque	Conséquences de la non observation des consignes de sécurité
⚠ DANGER	Risque aigu immédiat	Mort, blessure corporelle grave
⚠ AVERTISSEMENT	Risque aigu potentiel	Mort, blessure corporelle grave
⚠ ATTENTION	Situation potentielle de danger	Blessure corporelle mineure
REMARQUE	Situation potentielle de danger	Dommage matériel

Tab. 2 Avertissements et conséquences de leur non-respect

Symbole	Signification
⚠	Les symboles de sécurité conformément à la norme DIN 4844 - W9 ▶ Prendre en compte toutes les informations soulignées par ces symboles et suivre les instructions afin d'éviter tout risque de blessure ou de mort.
▶	Instructions
1., 2.,	Instructions à plusieurs étapes
√	Conditions préalables
→	Références croisées
ℹ	Informations, recommandations

Tab. 3 Symboles et leurs signification

2. Sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité quant à des dommages dus à un non-respect de la présente documentation.

2.1 Usage prévu

- Cette pompe doit être utilisée uniquement avec les fluides compatibles recommandés par le fabricant (→ 10.1 Spécifications techniques).
- Respecter les limites d'exploitation.
- Consulter le fabricant pour tout autre usage de la pompe.
- Les pompes livrées sans moteur doivent être montées avec un moteur conforme aux dispositions de la directive machines 2006/42/CE ou des règlements locaux si hors CE.

Prévention des mauvais usages manifestes (exemples)

- Tenir compte des limites d'exploitation de la pompe en ce qui concerne la température, la pression, le débit et la vitesse du moteur (→ 10.1 Spécifications techniques).
- Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque la vanne d'entrée et de sortie est fermée.
- Installer la pompe uniquement tel que cela est recommandé dans ce manuel. Par exemple, ce qui suit n'est pas autorisé :
  - Installer la pompe sans un support approprié.
  - Installation à proximité de sources de froid et de chaleur.

2.2 Instructions générales de sécurité

Respecter les règles suivantes avant toute utilisation.

2.2.1 Sécurité de la machine

Ces conseils d'utilisation contiennent des informations capitales et doivent être consciencieusement respectées lors de l'installation, l'utilisation et l'entretien de la machine. Le personnel chargé de l'installation ainsi que le personnel responsable formé/ les opérateurs sont tenus de lire et de comprendre le contenu de ce manuel, qui doit toujours être accessible dans l'enceinte d'exploitation de la machine, avant l'installation et la mise en route de la pompe.

Outre les instructions générales de sécurité présentées dans le chapitre "Sécurité", les mesures de sécurité mises en exergue sous certains en-têtes doivent également être respectées.

- Utiliser la pompe et les systèmes associés uniquement s'ils sont en bon état de fonctionnement.
- Garder ce manuel et tout autre document applicable complet, lisible et en permanence accessible au personnel
- Éviter toute procédure ou action qui représenterait un risque pour le personnel ou un tiers.
- En cas de défaillance technique liée à la sécurité, éteindre immédiatement la pompe et faire réparer par le personnel qualifié.
- L'installation de la pompe, les travaux de raccordement associés et les connexions électriques doivent être conformes aux conditions d'installation présentées dans ce document ainsi qu'aux normes en matière de sécurité et de santé nationales, régionales et locales.

2.2.2 Obligation de la société exploitante

Règles de sécurité

- Veiller à ce que les mesures de sécurités suivantes soient respectées et supervisées :
  - Adhésion à l'utilisation prévue
  - Règlementation légale et autres règles de prévention d'accident
  - Règles de sécurité en matière de manipulation de substances dangereuses si applicable
  - Normes et lignes directrices applicables dans le pays où la pompe est exploitée
- Un équipement de protection individuelle approprié pour l'utilisation de la pompe doit être à disposition ; si nécessaire

Personnel qualifié

- Veiller à ce que l'ensemble du personnel dont les tâches sont associées à la pompe ait lu et compris ce manuel et les autres documents applicables, notamment les informations relatives à la sécurité, l'entretien et la réparation avant utilisation ou installation de la pompe.
- Organiser les responsabilités, les zones de compétence et la supervision du personnel.
- Veiller à ce que toutes les tâches requises soient effectués uniquement par des techniciens qualifiés.
- Veiller à ce que les personnes en formation soient supervisées par des techniciens spécialisés, à tout moment, lorsqu'ils travaillent sur le système de pompage.

Matériel de sécurité

- Fournir le matériel de sécurité suivant et vérifier son usage :
  - Pour des composants chauds, froids et mobiles : l'entreprise exploitante doit fournir des barrières de protection.
  - En cas d'accumulation de charges électrostatiques : s'assurer que la mise à la terre est adéquate, le cas échéant.

Garantie

La garantie est annulée si le client ne respecte par l'une ou toutes les instructions, avertissements et mises en garde contenus dans le présent manuel. Verder a consenti tous les efforts en son pouvoir pour illustrer et décrire le(s) produit(s) dans ce document. Néanmoins, lesdites illustrations et descriptions ont été établies dans le seul but d'identifier divers aspects et ne représentent aucune garantie explicite ou implicite que les produits ont une qualité marchande ou des aptitudes pour une fin particulière, ni qu'ils sont conformes aux dites illustrations ou descriptions.

L'accord préalable du fabricant est nécessaire pour toutes modifications, réparations ou altérations effectuées lors de la période de garantie. N'utiliser que des pièces d'origine ou des pièces homologuées par le fabricant.

Pour de plus amples détails concernant la garantie, consulter les conditions du contrat.

2.2.3 Obligations du personnel

Le personnel utilisant la machine est impérativement tenu de respecter en permanence les instructions contenues dans le présent manuel.

- Pompe et composants associés :
  - Ne pas s'allonger ou monter dessus, ni les utiliser comme marchepied
  - Ne pas les utiliser pour supporter des tableaux, des rampes ou des poutres
  - Ne pas les utiliser comme point de fixation pour des treuils ou des supports
  - Ne pas dégivrer avec des brûleurs à gaz ou des outils similaires
  - Ne pas retirer les barrières de sécurité au niveau des parties chaudes, froides ou en mouvement pendant le fonctionnement de la machine.
- Réinstaller le matériel de protection sur la pompe conformément aux normes de sécurité après chaque réparation/ entretien de la pompe.

2.3 Risques spécifiques

2.3.1 Liquides dangereux pompés

Respecter les normes de sécurité légales lors de la manipulation de liquides dangereux circulant dans la pompe (par ex. chaud, inflammable, toxique ou potentiellement dangereux).
Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

2.3.2 Lubrifiants

Veiller à ce que le lubrifiant et le liquide pompé soient compatibles. Ceci est une mesure préventive au cas où le tube éclaterait accidentellement et que le liquide pompé soit alors en contact avec le lubrifiant.
(*Consulter les fiches techniques des lubrifiants pour vérifier la compatibilité*).

2.3.3 Bords coupants

- Certains parties de la pompe, telles que les cales, peuvent être acérées
  - Utiliser des gants de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe

3. Plan et fonction

La pompe à tube péristaltique Verderflex VF est de conception simple en termes de fabrication et d'utilisation. La matière pompée n'entre pas en contact avec les parties mobiles et est entièrement préservée dans un tube, lourd et robuste, constitué d'une couche interne, de couches de renfort deux - six et d'une couche externe. Un rotor passe le long du tube et le compresse. Ce mouvement force les contenus du tube directement devant le rotor à se déplacer en avant le long du tube dans un "mouvement positif", un mouvement péristaltique. Au moment où commence l'action de compression du rotor, l'élasticité naturelle du polymère renforcé force le tube à s'ouvrir et à retrouver sa forme arrondie, créant une pression d'aspiration, ce qui recharge la pompe.

3.1 Étiquetage

3.1.1 Plaque signalétique

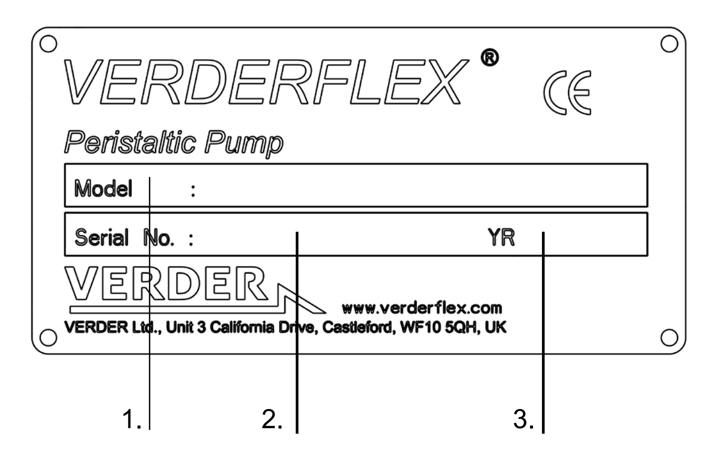


Figure 1 Plaque signalétique
1 Type de pompe
2 Numéro de série
3 Année de fabrication

Remarque : *Pour la commande de pièces détachées, fournir systématiquement le modèle et le numéro de série.*

3.1.2 Plaque signalétique ATEX

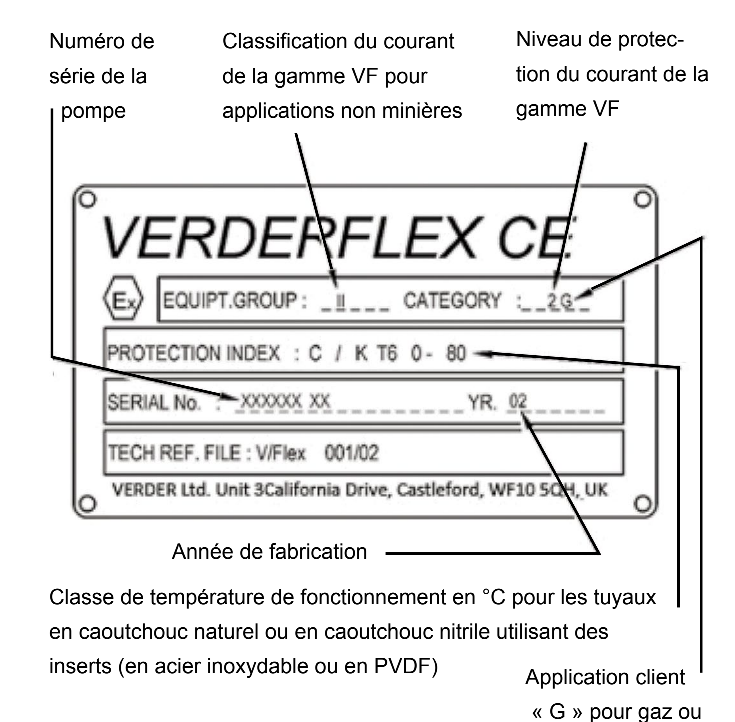
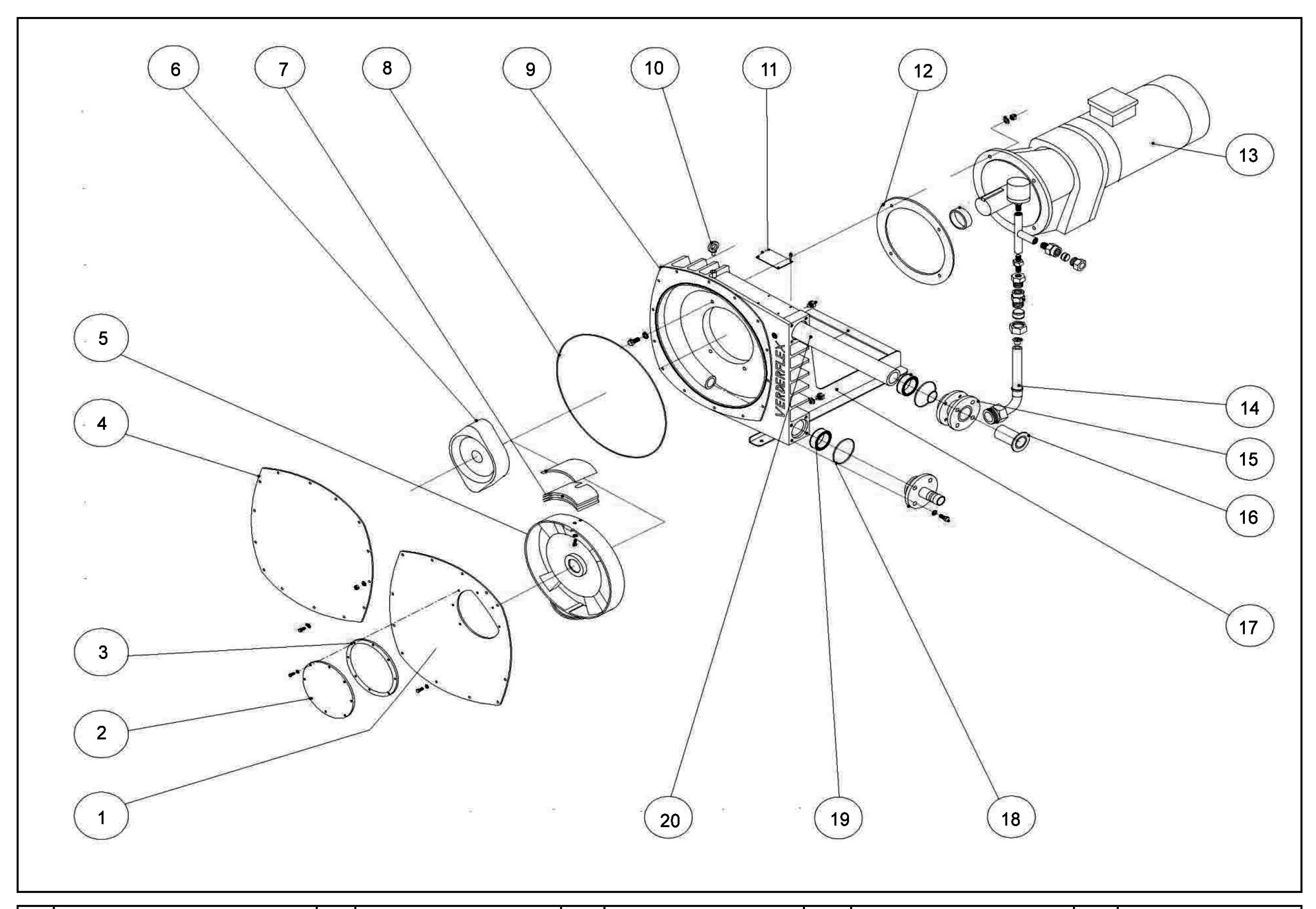


Figure 2 Plaque signalétique Atex

3.2 Disposition



1	Capot avant (VF25 - 80)	5	Rotor calé (VF25-80)	9	Carter	13	Boite de vitesse et groupe	17	Cadres
2	Fenêtre d'inspection	6	Rotor (VF 5-15)	10	Œillets de levage	14	Kit réparation du flexible (optionnel)	18	Joint torique
3	Joint de la fenêtre d'inspection	7	Cales et patins	11	Plaque signalétique	15	Bride	19	Bague d'étanchéité
4	Capot avant (VF 5-15)	8	Joint torique du capot	12	Joint du système	16	Insert	20	Tuyau

Figure 3 Vue éclatée (générique)

4. Transport, stockage et mise au rebut

4.1 Transport

La machine doit toujours être transportée en position verticale et elle doit être correctement fixée à la palette.

4.1.1 Déballage et inspection à la livraison

1. Déballer la pompe à la livraison et vérifier si elle n'a pas été endommagée durant le transport.
2. Informer immédiatement le fabricant/distributeur en cas de dommage causé pendant le transport.
3. Garder la palette si la machine doit encore être transportée.
4. Se débarrasser des matériaux d'emballage conformément aux règles locales.

4.1.2 Levage

DANGER

Danger de mort ou d'écrasement des membres suite à des chutes de charges !

1. Utiliser des apparaux de levage adaptés au poids total à transporter.
2. Fixer l'appareil de levage à l'anneau de levage tel que cela est illustré ci-après.
3. Ne pas rester en dessous de charges suspendues.

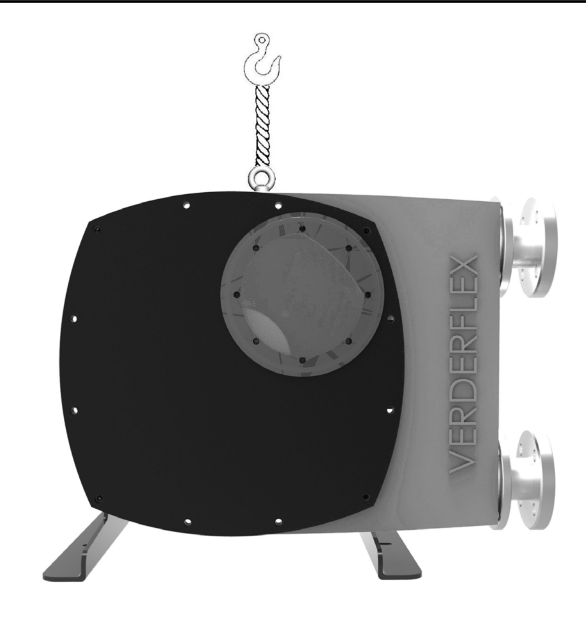


Figure 4 Fixer l'appareil de levage à la pompe

4.2 Traitement pour le stockage

Un revêtement antioxydant doit être appliqué sur les surfaces non-peintes et l'unité doit être stockée dans un lieu sec et sans poussière, à une température inférieure à 60 °.

REMARQUE

Dommage matériel provoqué par une modification non autorisée sur la pompe !

- ▶ Ne modifier en aucune manière la structure de la pompe ou du corps de la pompe
- ▶ N'effectuer aucuns travaux de soudure sur la pompe ou le corps de la pompe

4.3 Stockage temporaire avant installation

REMARQUE

Matériel endommagé à cause d'un stockage inapproprié !

- ▶ Traiter la pompe avec des produits conservateurs compatibles avec le matériau pompé (précaution en cas de déversement).

1. Fermer toutes les ouvertures avec des couvercles en plastique, des capuchons ou des joints.
2. Veiller à ce que la pièce de stockage réponde aux conditions suivantes :
   - Sec, humidité inférieure à 80%
   - À distance de la lumière directe du soleil
   - Sans risque de gel; température entre 0 et 40°C
   - Sans risque de vibration; au minimum
   - Sans poussière; au minimum

**Les informations de stockage pour des pompes mises hors service sont présentées au chapitre 8, Stockage des pompes et des tubes.*

4.4 Mise au rebut

Sous l'action d'une utilisation prolongée certaines pièces de la pompe peuvent être contaminées par des liquides pompés radioactifs ou toxiques à un stade où le nettoy age peut s'avérer insuffisant.

⚠ AVERTISSEMENTS

Risque d'empoisonnement et de dommages causés à l'environnement par l'huile ou le liquide pompé!

- ▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.
- ▶ Avant de se débarrasser de la pompe :
  - – Évacuer et se débarrasser du lubrifiant conformément aux normes locales.
  - – Collecter et se débarrasser de toute huile ou liquide de pompage qui fuit conformément aux normes locales.
  - – Neutraliser les résidus des fluide pompés dans la pompe.
- ▶ Se débarrasser de la pompe et des pièces associées conformément aux normes en vigueur.

5. Installation et connexions

REMARQUE

Dommage matériel provoqué par une modification non autorisée sur la pompe !

- ▶ Ne modifier en aucune manière la structure de la pompe ou du corps de la pompe
- ▶ N'effectuer aucuns travaux de soudure sur la pompe ou le corps de la pompe

REMARQUE

Dommage matériel provoqué par la pénétration de fluide !

– Ne retirer le couvercle de la bride de protection qu'au moment de brancher les tuyaux à la pompe

5.1 Préparation pour l'installation

5.1.1 Vérifier les conditions ambiantes

1. Veiller à ce que les conditions de fonctionnement soient conformes aux (→ 10.1.1 Caractéristiques de la pompe)
2. Veiller à ce que les conditions ambiantes soient remplies (→ 10.1.2 Conditions ambiantes)

5.1.2 Préparation du site d'installation

▶ Veiller à ce que le site d'installation remplisse les conditions suivantes:
- – La pompe est librement accessible de tous les côtés
- – Un espace suffisant doit être disponible pour l'installation/le retrait des tuyaux et pour l'entretien et les travaux de réparation, particulièrement pour retirer et installer le tube.

5.1.3 Préparation des fondations et de la surface

▶ Veiller à ce que les fondations et la surface répondent aux conditions suivantes:
- – Niveau
- – Propreté
  (pas d'huile, ni de poussière ou autres impuretés)
- – Capacité pour supporter le poids de la pompe et toutes les forces appliquées pendant le fonctionnement
- – Veiller à ce que la pompe soit stable et ne puisse basculer
- – Base en ciment : ciment standard suffisamment solide pour supporter la pompe et sa charge.

5.2 Installation sur site

1. Soulever la pompe (→ 4.1.2 Transport)
2. Descendre et poser la pompe à l'emplacement prévu sur le site.
3. Fixer la pompe au sol; utiliser les 4 trous.

5.3 Planifier la mise en place des conduits

5.3.1 Déterminer les supports et les connexions des brides

1. Lors de la planification des conduits, prendre toutes les conditions de fonctionnement en compte :
   - Milieu chaud/froid
   - Vide/plein
   - Non pressurisé/pressurisé
   - Changement de position des brides
2. Veiller à ce que les supports des tuyaux soient conçus de façon à faciliter tout mouvement des forces imposées par la pression ou l'environnement.

5.3.2 Indiquer les diamètres nominaux

Garder les pertes du système dans les tuyaux aussi faibles que possible. La tuyauterie directement branchée aux ports d'entrée et de sortie de la pompe doivent suivre des parcours continus d'au moins 1 mètre.
Veiller à ce que le diamètre nominal du tube soit au moins 1,5 fois le diamètre du tuyau de la pompe pour réduire les pulsations.

5.3.3 Indiquer les longueurs des tuyaux

1. Garder la tuyauterie aussi courte et directe que possible.
2. Pour permettre un accès facile lorsqu'il faut changer des tubes, inclure une section démontable courte adjacente aux brides de raccord.

5.3.4 Optimiser les sections de la tuyauterie

1. Éviter un rayon de courbure de moins de 10 fois le diamètre nominal des tuyaux
2. Éviter les changements brusques de sections le long de la tuyauterie.

5.3.5 Fournir des dispositifs de contrôle et de sécurité (recommandé)

Prendre des mesures pour isoler et fermer les tuyaux

Pour les travaux d'entretien et de réparation.

- Fournir des vannes d'arrêt dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement.

Permettre de retirer un produit en toute sécurité

- Notamment des valves de vidange dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement au point le plus bas.

⚠ AVERTISSEMENTS

Mesures de précaution pour la vidange

- Suivre systématiquement les procédures de sécurité pour gérer le produit pompé.
- Si le tuyau se brise, il se peut que le lubrifiant soit contaminé et que le carter de la pompe soit sous pression - prendre les mesures de précaution appropriées pour manipuler le mélange et pour relâcher la pression.

Faire	Ne pas faire
1. Le tuyau court passe du côté de l'aspiration	Le tuyau long passe du côté de l'aspiration
2. Joints/coude réduits	Joints/coude multiples
3. Raccorder la tuyauterie avec un diamètre de 1,5 fois le diamètre du tube flexible Id tuyau 1,5 fois Id tube flexible	Raccorder les tuyaux avec un diamètre inférieur au diamètre du tube flexible Id tuyau < Id tube flexible
4. L'amortisseur de pulsation est branché près de la pompe Amortisseur de Soufflets	L'amortisseur de pulsation est branché loin de la pompe 10% de perte d'efficacité de l'amortisseur par mètre

Tableau 4 Faire et ne pas faire

5.4 Assemblage de la pompe

5.4.1 Construction ensemble châssis

L'assemblage de la pompe VF5-VF80 est le même pour l'ensemble de la gamme ; le présent document décrit le montage du modèle VF25.



Figure 5 Fixation de la canule de remplissage

1. Fixer les obturateurs au carter de la pompe avec des rondelles en plastique là où cela est requis et la canule de remplissage avec du PTFE.
2. S'il n'y a pas de trou central, fixer le reniflard à la place du bouchon de vidange du haut.



Figure 6 Installation des châssis

3. Il est recommandé d'assembler la pompe sur une palette appropriée ou un chariot à roue pour faciliter les mouvements.
4. Monter le châssis avec le carter de la pompe à l'aide du kit de fixation (consulter 10.1.7 Couples de serrage).

5.4.2 Installation de la boite de vitesse et du moteur

1. Fixer le joint du système d'entraînement au carter de la pompe avant de fixer le groupe motoréducteur.
2. Utiliser une petite quantité de graisse pour mettre le joint torique en place.
3. Assembler le moteur et le carter de la pompe et les fixer avec le kit de fixation.



Figure 7 Installer le joint du système d'entraînement

4. Il est recommandé de vérifier à nouveau les fixations après le serrage afin de veiller à ce que le groupe motoréducteur soit aligné avec le carter (pour éviter les fuites).

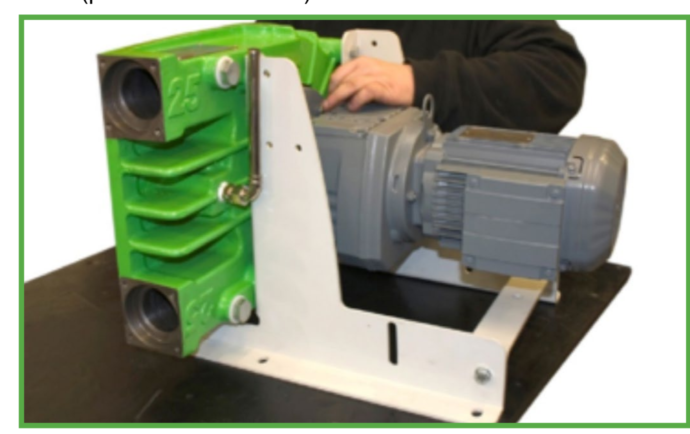


Figure 8 Montage du groupe motoréducteur

5.4.3 Installation du rotor

1. Fixer un axe de chaque côté du rotor pour positionner correctement les patins sur le rotor.



Figure 9 Montage des cales sur le rotor (étape 1)

2. Fixer les cales et les patins de chaque côté du rotor.
3. Fixer les douilles de serrage Taper au rotor avec les deux vis fixés.



Figure 10 Montage des patins sur le rotor (étape 1)

4. La meilleure méthode consiste à fixer les extrémités fendues des patins qui sont face au carter de la pompe. Cela permettra de retirer les patins sur place si cela est nécessaire.
5. Remarque : La pompe VF 05-15 utilise un rotor fixe sans patins ni cales.
6. Monter le rotor sur l'arbre d'entrainement du groupe motoréducteur et mesurer la distance correcte du rotor à l'extrémité du carter de la pompe (consulter la fig. 11).
7. Serrer les vis et vérifier à nouveau la distance; réajuster si nécessaire.
8. Consulter 10.1.8 Distance de réglage du rotor

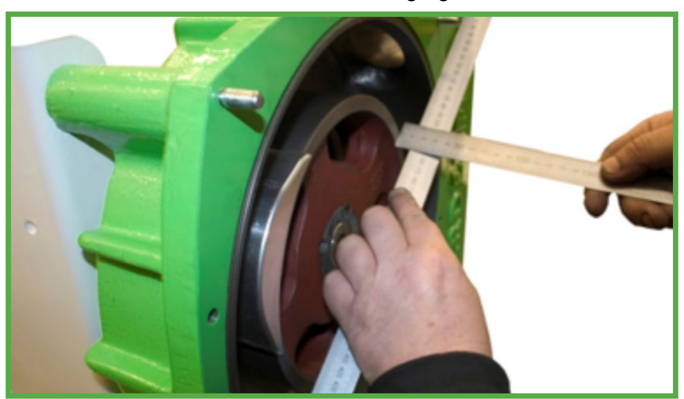


Figure 11 Régler la distance du rotor

5.4.4 Installation du capot avant

1. Fixer les œillets de levage au carter.
2. Installer le joint torique sur le capot avant en utilisant de la graisse pour le positionner.
3. Fixer le capot avant avec le carter de la pompe à l'aide du kit de fixation *(consulter 10.1.7 Couples de serrage).*
4. Lors de la fixation du le capot avant, ne pas mettre de rondelle à la vis à six pans la plus proche de la fenêtre d'inspection (Figure 12 Installer le capot avant).
5. Fixer le reste des vis à six pans avec des rondelles et conformément au couple de serrage *(consulter le tableau 11 Couples de serrage)*

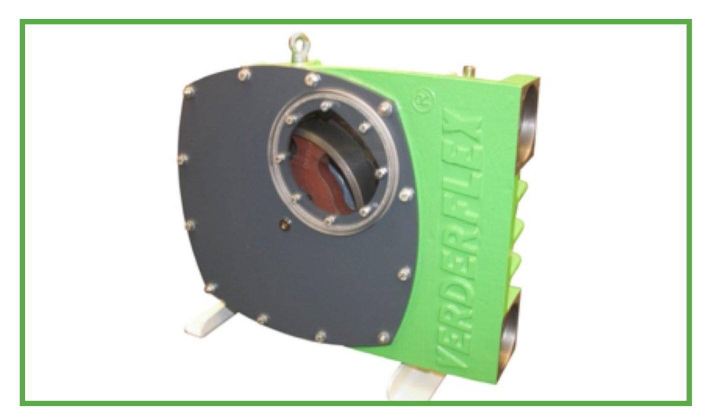


Figure 12 Installation du capot avant

6. Fixer le joint d'étanchéité de la fenêtre d'inspection au capot avant.
7. Fixer la fenêtre d'inspection au capot avant avec des vis à tête à six pans. Faire très attention de ne pas trop serrer les vis car cela risque d'endommager la fenêtre d'inspection (consulter le point 10.1.7 Couples de serrage).

5.4.5 Installation de l'alimentation électrique

1. Brancher le moteur à la tension d'alimentation nominale. Veiller à utiliser le presse-étoupe approprié et à ce que la mise à la terre soit appliquée et sécurisée. Les données relatives au câblage sont disponibles sur le couvercle de la boite de jonction.
2. Faire fonctionner la pompe doucement afin qu'elle tourne correctement.



Figure 13 Raccordement du rotor

5.5 Installation du tube flexible

5.5.1 Insertion du tube flexible

√ Lubrifier la paroi extérieure du tube flexible pour faciliter l'installation.

1. Insérer une des extrémités dans l'orifice d'aspiration (le tube doit être introduit dans la pompe dans le sens du fonctionnement normal).
2. Lorsque le tube atteint le rotor, avancer doucement la pièce d'entraînement pour introduire le reste du tube dans le carter de la pompe.

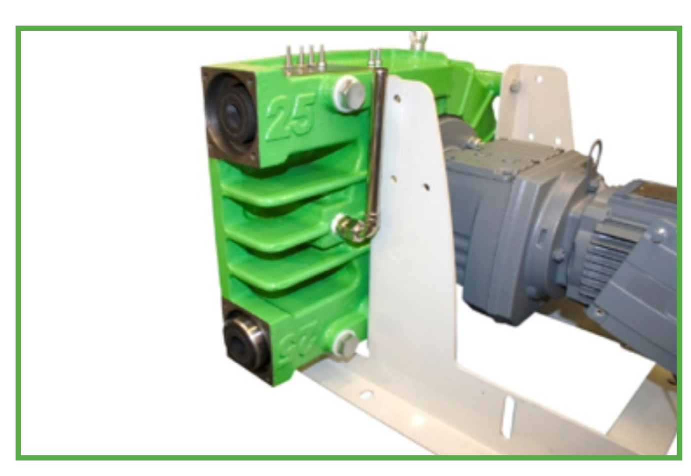


Figure 14 Insérer le flexible

3. Laisser ressortir suffisamment un bout du tuyau de la conduite d'aspiration pour placer la bague d'étanchéité.
4. Fixer le joint au tuyau et laisser ce dernier dépasser légèrement après la bague.

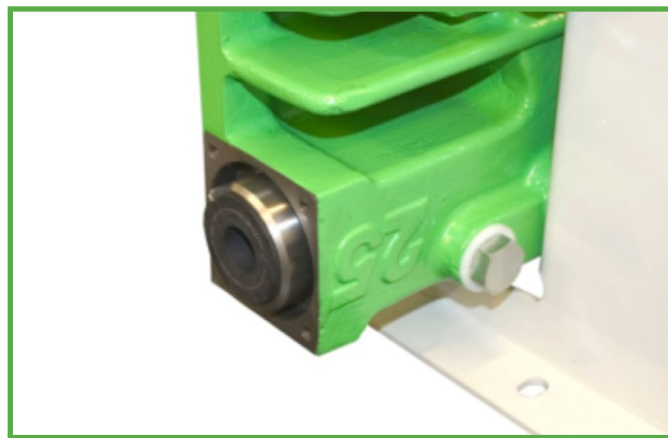


Figure 15 Installation de la bague d'étanchéité

5. Fixer le joint au tuyau et laisser ce dernier dépasser légèrement après la bague.



Figure 16 Montage des brides des orifices et insert

6. Placer l'insert dans la bride et appliquer une petite quantité de lubrifiant sur la bride pour faciliter la fixation. Fixer la bride à l'orifice d'aspiration en maintenant groupé et en poussant l'ensemble bride-insert.
7. Serrer les boulons sur une séquence 1-3-4-2, en la répétant jusqu'à obtenir un serrage régulier. Les quatre boulons doivent être fixés à chaque bride de façon à ne pas compromettre les performances de la pompe.

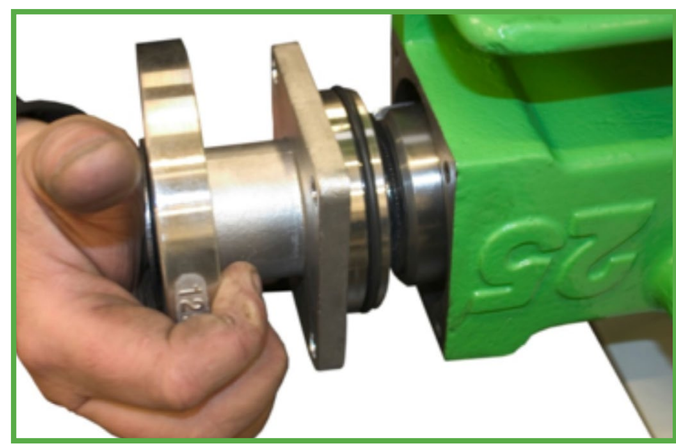


Figure 17 Insertion des brides des orifices et insert

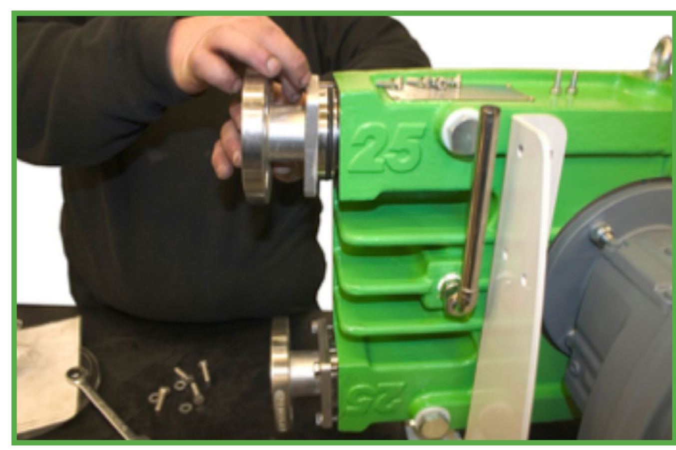


Figure 18 Insertion des brides des orifices et insert

5.5.2 Remplir la pompe de lubrifiant

ℹ Les fiches de données sécurité pour les produits Verderlube et Verdersil sont disponibles auprès du fabricant pour vérifier les compatibilités.

1. Fournir un récipient adapté pour collecter le lubrifiant répandu.
2. Veiller à ce que le lubrifiant soit compatible avec le fluide pompé.
3. Retirer la fenêtre d'inspection du couvercle avant et remplir la pompe de lubrifiant. (→10.1.5 Lubrifiants)



Figure 19 Remplir de lubrifiant

5.5.3 Montage de la fenêtre d'inspection

1. Repositionner et fixer la fenêtre d'inspection du couvercle avant. Faire particulièrement attention à ne pas trop serrer les vis, cela pourrait briser la vitre.
2. La pompe est désormais prête pour être mise en service.

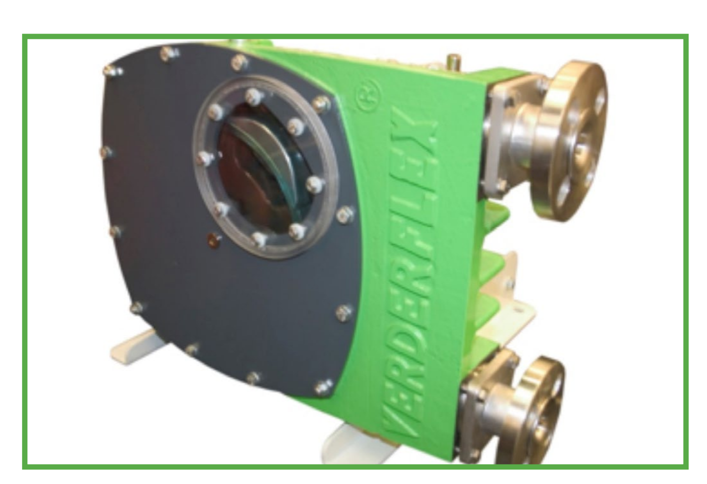


Figure 20 Pompe VF assemblée

5.6 Raccordement de la tuyauterie

REMARQUE

Contamination du matériau pompé à cause d'impuretés logées dans la pompe !

▶ Faire très attention à ce que des polluants ne pénètrent pas dans le fluide pompé.

1. Nettoyer toutes les pièces de la tuyauterie et les fixations avant le montage.
2. Veiller à ce que le joint de la bride ne ressorte pas à l'intérieur afin de ne pas entraver le passage du fluide.
3. Retirer les couvercles de bride du côté de l'aspiration et du refoulement avant l'installation.

5.6.1 Installation des tuyaux

1. Vérifier que toutes les fixations sont correctement serrées (→ 10.1.7 Couples de serrage)
2. Retirer les protections de transport et des joints de la pompe.
3. Avant de raccorder un tuyau à la pompe : Veiller à ce que le flexible soit bien fixé en faisant tourner la pompe à raison de 10-20 tours dans les deux sens.
4. Positionner les tuyaux sur une base continue montante ou descendante afin d'éviter des poches d'air.
5. Raccorder les tuyaux

6. Fonctionnement

6.1 Procédures des opérations préalables à la mise en service de la pompe

6.1.1 Vérifier le sens de rotation avec une pompe sèche

1. Veiller à ce que la pompe soit lubrifiée.
2. Allumer le moteur et vérifier le sens de rotation, puis éteindre immédiatement.
3. Si le sens de rotation est différent : vérifier le branchement électrique (*vérifier avec un électricien)

6.1.2 Démarrage de la pompe

DANGER

Risque de blessure et d'empoisonnement provoqué par des jets de liquide de la pompe !

▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

AVERTISSEMENTS

Risque de blessure et d'empoisonnement provoqué par du fluide pompé dangereux !

▶ Collecter de manière sûre le fluide pompé qui coulerait et s'en débarrasser conformément aux règles et conditions environnementales.

DANGER

Matériel endommagé à cause d'une pression excessive !

▶ Ne pas faire fonctionner la pompe avec l'orifice de refoulement fermé.

▶ La pompe doit fonctionner uniquement dans les limites de tolérance précisée par le fabricant (→ 10.1 Spécifications techniques)

√ La pompe doit être montée et branchée correctement.
√ Moteur installé et correctement raccordé
√ Toutes les connexions sans tension et étanches
√ Niveau du lubrifiant du corps de la pompe (→ 10.1.5 Lubrifiants).
√ Tout le matériel de sécurité installé et testé

1. Fermer toutes les valves de vidange.
2. Ouvrir les fixations du côté du refoulement et de l'aspiration.
3. Démarrer le moteur et s'assurer qu'il tourne doucement.
4. Démarrer la pompe, en faisant circuler de l'eau pour commencer (mise en route à froid) afin de vérifier s'il y a des fuites.
5. S'assurer que ni la pompe, ni les joints de la tuyauterie ne fuient.
6. Faire un second rinçage en faisant tourner à nouveau la pompe, 10-20 tours, avec du fluide pompé afin d'évacuer l'eau et les résidus de la pompe.

6.1.3 Arrêt

REMARQUE

Risque de trajet à vide ou que le flexible éclate si l'aspiration ou le refoulement sont fermés !

▶ Garder les fixations du côté de l'aspiration et du refoulement ouvertes jusqu'à ce que le rotor soit totalement à l'arrêt.

AVERTISSEMENTS

Risque de blessures provoquées par des parties chaudes de la pompe !

▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

REMARQUE

Matériel endommagé à cause de sédiments !

▶ Si le fluide pompé cristallise, polymérise ou se solidifiev:
- Rincer la pompe
- Veiller à ce que le fluide de rinçage soit compatible avec le fluide pompé.

1. Si nécessaire : Rincer et vider la pompe.
2. Éteindre le moteur.
3. Fermer les fixations du côté du tuyau de refoulement de la pompe.
4. Vérifier tous les boulons et les resserrer si nécessaire (uniquement après avoir fait fonctionner la pompe une première fois).

6.2 Fonctionnement

6.2.1 Démarrage

DANGER

Risque de blessures provoquées par la pompe en fonctionnement !

- ▶ Ne pas toucher les pièces mobiles pendant le fonctionnement de la pompe.
- ▶ N'effectuer aucune tâche d'entretien ou de réparation lorsque la pompe fonctionne.
- ▶ Laisser la pompe refroidir complètement avant d'effectuer une tâche.

DANGER

Risque de blessure et d'empoisonnement provoqué par des jets de liquide de la pompe !

- ▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

NOTE

Risque de pulsation lors de la réduction du débit d'aspiration !

- ▶ Ouvrir complètement la bride d'accouplement du côté de l'aspiration et **NE PAS** l'utiliser pour régler le débit car cela pourrait endommager le flexible.

√ La pompe doit préalablement avoir été mise en service (→ 6.1)

√ Pompe préparée et remplie

1. Ouvrir les fixations du côté du refoulement et de l'aspiration.
2. Démarrer le moteur et s'assurer qu'il tourne doucement.

6.2.2 Arrêt (consulter→ 6.1.3)

AVERTISSEMENT

Risque de blessures provoquées par des parties chaudes de la pompe !

- ▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

REMARQUE

Le tube peut être endommagé par des sédiments !

- ▶ Si le fluide pompé cristallise, polymérise ou se solidifie :
  - – Rincer le flexible
  - – Veiller à ce que le fluide de rinçage soit compatible avec le fluide pompé.

6.3 Arrêter la pompe

- ▶ Prendre les mesures suivantes lorsque la pompe est arrêtée :

La pompe est	Mesure
arrêtée	▶ Prendre des mesures conformément au fluide pompé (→ Tableau 6 Mesures à prendre d'après le comportement du fluide pompé).
...démontée	▶ isoler le moteur de la source d'alimentation et le protéger de démarrages non autorisés.
...stockée	▶ Suivre les instructions de stockage (→ 8 Stockage).

Tab. 5 Mesures à prendre si la pompe est éteinte

Comportement du fluide pompé	Durée de l'arrêt (selon le processus)	
	Court	Long
cristallisé ou polymérisé, sédimentation de solides	▶ Rincer la pompe	▶ Rincer la pompe, retirer le tube
Solidification non corrosive	▶ Chauffer ou vider la pompe	▶ Vider la pompe
Solidification corrosive	▶ Chauffer ou vider la pompe	▶ Vider la pompe ▶ Traiter la pompe avec des conservateurs
Liquide, non corrosif	-	-
Liquide, corrosif	▶ Vider la pompe	▶ Vider la pompe ▶ Traiter la pompe avec des conservateurs

Tab. 6 Mesures à prendre d'après le comportement du fluide pompé

6.4 Démarrage après une période d'arrêt

1. Après une longue période d'arrêt, remettre la pompe en service de la manière suivante :
   – Remplacer les joints toriques.
   – Installer ou changer le tube (→ 5.5 Changement de flexible).
2. Suivre toutes les étapes précédant le démarrage initial (→ 6.1 Préparation avant la mise en service de la pompe).

6.5 Utilisation de la pompe de secours

√ La pompe de secours est remplie de lubrifiant (→5.5.2 Remplir la pompe de lubrifiant)

▶ Faites fonctionner la pompe de secours au moins une fois par semaine afin d'éviter des surcharges au premier démarrage.

7. Maintenance

ℹ Seuls les opérateurs ayant suivi une formation sont habilités à faire des fixations ou des réparations. Présenter un certificat associé à la matière pompée (fiche technique de sécurité DIN ou certificat de sécurité) lors d'une demande d'intervention.

⚠ DANGER

Le fonctionnement de la pompe et les pièces chaudes peuvent entraîner un risque de blessure !

▶ N'effectuer aucune tâche d'entretien ou de réparation lorsque la pompe fonctionne.

▶ Laisser la pompe refroidir complètement avant d'effectuer une réparation.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure et d'empoisonnement provoqué par du fluide pompé dangereux !

▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

7.1 Inspections

ℹ Les intervalles entre les inspections dépendent du cycle de fonctionnement de la pompe.

1. Vérifier à des intervalles appropriées :
   – Conditions de fonctionnement normales inchangées
2. Pour un fonctionnement sans incident, faire toujours en sorte que :
   – il n'y ait pas de fuite
   – il n'y ait pas de vibrations ou de bruits de fonctionnement inhabituels
   – le tuyau soit bien positionné

7.2 Maintenance

ℹ Ces pompes en général ne nécessitent pas d'entretien et normalement les interventions doivent se limiter à des inspections et au changement de lubrifiant tel que cela est nécessaire ; celles-ci peuvent être plus fréquentes dans des environnements poussiéreux et chauds.



Risque d'électrocutions !

▶ Tous les travaux électriques sont effectués uniquement par des électriciens qualifiés.

7.2.1 Nettoyage de la pompe

REMARQUE

Les systèmes d'eau haute pression et de vaporisation d'eau peuvent endommager les moteurs !

▶ Ne pas nettoyer les moteurs avec un jet d'eau ou de vapeur.

1. Nettoyer toute trace de crasses de grande taille de la pompe.
2. Rincer soigneusement le tube pour retirer les produits chimiques (suivre le protocole de nettoyage tel qu'il est mentionné au point → 8.1.2 Protocole de nettoyage des tubes).

7.2.2 Calendrier d’entretien

Tâche	Fréquence	Action
Vérifier si la pompe ou la boîte d’engrenages ont des fuites ou sont endommagées	– Avant le démarrage de la pompe – Inspection quotidienne visuelle – Intervalles planifiés durant l’utilisation de la pompe	▶ Réparer les fuites et les dommages avant de faire fonctionner la pompe ▶ Remplacer des composants si nécessaire ▶ Nettoyer toute éclaboussure
Vérifier le niveau du lubrifiant du corps de la pompe	– Avant le démarrage de la pompe – Inspection quotidienne visuelle – Intervalles planifiés durant l’utilisation de la pompe	▶ Veiller à ce que le niveau du lubrifiant soit visible à travers la fenêtre d’inspection entre le seuil le plus bas et la première paire de boulons. ▶ Ne pas faire fonctionner la pompe si le niveau est trop bas ou trop élevé. Remettre du lubrifiant tel que requis. (→5.5.2 Faire les niveaux de lubrifiants)
Vérifier le niveau de lubrification du moteur à engrenages	– Avant le démarrage de la pompe – Inspection quotidienne visuelle – Intervalles planifiés durant l’utilisation de la pompe	▶ → Manuel d'utilisation du moteur.
Vérifier s’il y a des bruits ou des températures inhabituels pendant le fonctionnement	– Inspection quotidienne visuelle – Intervalles planifiés durant l’utilisation de la pompe	▶ Vérifier si la pompe, la boîte d’engrenage et le corps du palier ne sont pas endommagés. ▶ Remplacer les composants usés.
Remplacer le lubrifiant du corps de la pompe	– À chaque changement de tube ou tous les six mois – Après une inspection lorsque nécessaire	▶ Faire les niveaux de lubrifiant (→5.5.2 Faire les niveaux de lubrifiants)
Remplacer le tube	– Après une inspection lorsque nécessaire – Lorsque le débit a baissé de 25% de la valeur nominale – Lorsque le tube est endommagé/ éclaté	▶ Remplacer le flexible (→ 7.4 Changer le tube) ▶ Remplacer le kit d’étanchéité pour brides
Vérifier l’intérieur du corps de la pompe, du rotor, des sabots du rotor et des inserts	– Annuellement – Lors du changement de tube	Les surfaces usées et endommagées entraînent des défaillances prématurées du tube ▶ Remplacer les composants usés. ▶ Vérifier le jeu du palier et son fonctionnement.

Tab. 7 Calendrier de l’entretien

7.3 Réparations

DANGER

Danger de mort par électrocution !

▶ Veiller à ce que tous les travaux électriques soient effectués uniquement par un électricien qualifié

AVERTISSEMENTS

Risque de blessures provoquées par des composants lourds !

▶ Faire attention aux poids des pièces. Soulever et transporter des composants lourds avec du matériel de levage approprié.

▶ Poser les composants de manière sûre et faire en sorte qu'ils ne puissent se retourner ou rouler.

7.3.1 Préparations pour le démontage

AVERTISSEMENTS

Risque de blessure lors du démontage de la pompe !

▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

▶ Suivre les instructions du fabricant (par ex. moteur, couplage, boîtier d'entrainement...)

√ Libérer en toute sécurité toute pression retenue dans le corps de la pompe. (Il peut y avoir une forte pression accumulée dans la conduite de refoulement ou du vide du côté de l'aspiration)

√ La vide est complètement vide, rincée et décontaminée

√ Les connexions électriques débranchées et le moteur bloqué de façon à ne pas redémarrer à nouveau.

√ La pompe refroidit

√ Les systèmes auxiliaires sont éteints, dépressurisés et vidés

√ Avant de démonter la pompe, marquer l'orientation et la position précise de tous les composants.

7.3.2 Retour de la pompe/tuyau au fabricant

√ Pompe sans pression

√ Pompe et tuyau complètement vidés et décontaminés

√ La pompe refroidit

√ Flexible démonté (→ 7.4.1 Démontage du tube)

Obtenir une autorisation avant de réparer ou renvoyer la pompe.

▶ Joindre un document de conformité rempli lors du renvoi de la pompe ou de composants au fabricant

Réparations	Mesures à suivre pour le renvoi
...dans les locaux du client	– Renvoi de composant défectueux au fabricant. – Le décontaminer si nécessaire.
...dans les locaux du fabricant	– Rincer la pompe et la décontaminer si elle a été utilisé pour pomper des fluides dangereux.
...dans les locaux du fabricant pour les réparations sous garantie	– Uniquement si elle a été utilisé pour pomper des fluides dangereux, rincer la pompe et la décontaminer

Tab. 8 Mesures à suivre pour réexpédier une pièce

7.3.3 Remonter/ Réparer

ℹ Réinstaller les composants, en suivant les marques.

REMARQUE

Matériel endommagé à cause de composants inappropriés!

- ▶ Toujours remplacer les boulons endommagés ou perdus par d'autres du même matériau et avec la même force.

1. Suivre les étapes ci-dessous lors de l'installation :
   - Remplacer les pièces usées par des pièces de rechange d'origine.
   - Respecter les couples de serrage tels que prescrits (→ 10.1.7 Couples de serrage)
2. Nettoyer toutes les pièces (→ 10.1.4 Agents de nettoyage).
   Ne supprimer aucun marquage qui a été appliqué.
3. Remonter la pompe (consulter le schéma en coupe).
4. Installer la pompe dans le système (→ 5 Installation et branchements)

7.4 Changement de flexible

⚠ AVERTISSEMENTS

Risque de blessures !

- ▶ Toujours isoler l'alimentation électrique avant de travailler sur la pompe.

ℹ Changer le tube implique de retirer et réinstaller les brides de raccordement.

7.4.1 Démontage du tube flexible

▶ **Évacuer le lubrifiant**

⚠ AVERTISSEMENTS

Risque de dérapage provoqué par des fuites/tâches de lubrifiants !

- ▶ Faire très attention en versant le lubrifiant dans le conteneur.
- ▶ Se débarrasser des lubrifiants usagés conformément à la législation locale et les bonnes pratiques environnementales.

√ Moteur isolé.

√ Système protégé de façon à ne pas redémarrer par inadvertance.

1. Retirer la bride de l'orifice du bas
2. Vidanger le lubrifiant dans un conteneur approprié.

▶ **Retirer le tube**



Risque de blessure si le tube est expulsé trop rapidement

- ▶ Retirer doucement le flexible en faisant tourner le moteur à vitesse réduite

1. Retirer les deux brides.
2. Utiliser le moteur pour guider le vieux tube vers l'extérieur S'il n' y a pas d'alimentation électrique, retirer le capot du ventilateur et tourner manuellement ou à l'aide d'un levier approprié l'arbre du ventilateur.
3. Nettoyer le corps de la pompe.
4. Vérifier si les brides sont endommagées ou usées.

7.4.2 Réinstaller le tube, les brides, faire les niveaux de lubrifiant et fixer la fenêtre d'inspection

- Suivre étape par étape, les instructions de la section → 5.5 (Installer le tube)

7.5 Commander des pièces de rechange

Pour être tranquille lorsqu'il faut changer des pièces en cas de défaillance, nous recommandons de garder des pièces de rechange sur place.

▶ Les informations suivantes sont obligatoires pour les commandes de pièces de rechange (→ Plaque signalétique):
- Modèle de la pompe
- Année de fabrication
- Numéro de la pièce /Description de la pièce requise
- Numéro de série
- Quantité

7.6 Accessoires

Un certain nombre d'accessoires sont disponibles pour les pompes Verder.Vous les trouverez dans la liste des pièces de rechange de la gamme VF.

▶ Les accessoires suivants sont disponibles pour la gamme de pompes VF :

- Capteur de rotation
- Kit pour détecter un éclatement du tube flexible
- Raccordements aseptiques du tuyau
- Amortisseur de pulsations

8. Stockage des pompes et des tubes

Les pompes Verderflex sont conçues pour être utiliser sans interruption, cependant il peut y avoir des circonstances où elles doivent être mises hors service et stockées pour de longues périodes. Nous recommandons de prendre certaines précautions et d'effectuer certaines actions avant de stocker la pompe et ses composants.
De même, les tubes et les lubrifiants doivent être gardés en stock pour être utilisés avec les pompes en fonctionnement et il est conseillé de suivre leurs conditions de stockage.

8.1.1 Actions avant le stockage

– Retirer le tube de la pompe et vidanger les lubrifiants du corps de la pompe.

– Ensuite laver le corps de la pompe, le laisser sécher et retirer toute accumulation externe de produit.

8.1.2 Protocole de nettoyage pour les tubes

Nettoyer les tubes VERDERFLEX d'après le protocole suivant –

Flexibles NBRF:

▶ Les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF doivent être nettoyés en suivant le protocole ci-dessous :

1. Réalisez un premier rinçage avec une solution d'acide nitrique (HNO_3) à 0,5 %, à une température maximale de 60 °C
2. Réalisez un deuxième rinçage avec une solution desoude caustique (NaOH) à 4 % ; passez éventuellement à la vapeur les extrémités ouvertes pendant 15 minutes à une température maximale de 110 °C
3. Réalisez le rinçage final à l'eau propre pour éliminer toute trace de solutions détergentes.

Les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF ne doivent en aucun cas être nettoyés avec des solutions détergentes à base d'hypochlorite de sodium (NaOCl). Il est également interdit de dépasser les concentrations, l'exposition, les durées et les températures mentionnées ci-dessus.

▶ Autorisation EHEDG

Les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF peuvent être utilisés avec les pompes VERDERFLEX spécialement adaptées pour former un dispositif de pompage sanitaire certifié EHEDG. Pour se conformer à cette certification, la vélocité approuvée pour les particules doit être maintenue pendant le cycle de nettoyage et les brides adaptées aux raccords sanitaires doivent avoir été installées. S'il est nécessaire d'utiliser une pompe conforme à cette spécification, discutez-en avec votre distributeur local VERDERFLEX avant d'acheter la pompe.

▶ Certification qualité alimentaire

Toutes les enveloppes intérieures des flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF sont certifiées conforme à la norme FDA – CFR 21 Parties 170 à 189 – Numéro 177.2600

▶ Description des flexibles

Tous les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF comprennent une enveloppe intérieure noire et lisse de qualité alimentaire qui est collée à une enveloppe externe non alimentaire. L'enveloppe intérieure n'a ni goût ni odeur.

▶ Installation des flexibles

Tous les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF doivent être installés conformément aux procédures définies dans le manuel d'utilisation et de maintenance VERDERFLEX.

▶ Identification

Les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF sont identifiés par:

a) Par le code-couleur externe jaune / une bande d'identification et par une ligne blanche dans le sens de la longueur

b) Fournies comme pièces détachées, leurs extrémités seront scellées avec des feuilles d'aluminium.

▶ Installation des pompes

Les pompes VERDERFLEX adaptées aux flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF doivent être installées conformément aux recommandations faites par le fournisseur des pompes. Il convient de faire tout particulièrement attention à l'état des conduites d'aspiration et de refoulement et à ce que le flexible soit calé conformément aux recommandations de VERDERFLEX. Si les instructions d'installation ne sont pas claires, adressez-vous au fournisseur des pompes.

▶ Génération de particules

Tous les flexibles génèrent de petites quantités de caoutchouc qui passent dans le flux de produit, notamment tout de suite après l'installation et juste avant une défaillance des flexibles. Bien que le caoutchouc soit constitué de particules de qualité alimentaire, ce phénomène risque d'inquiéter l'utilisateur final quant à la contamination. Par conséquent, nous préconisons d'installer des appareils qui piègent les particules, par exemple des filtres à monter dans la conduite de refoulement de la pompe.

8.1.3 Conditions de stockage

– La pompe doit être stockée dans un endroit sec, à l'abri de la lumière directe du soleil. Selon les conditions, il peut être conseillé de placer un produit absorbant l'humidité, tel que du gel de silice, à l'intérieur du corps de la pompe ou de couvrir les surfaces intérieures de la pompe avec un revêtement oléophobe tel que du WD40, lorsque la pompe est stockée.

– Selon les recommandations du fabricant, il se peut que le boîtier d'entraînement nécessite de temps en temps une intervention.

– Les flexibles doivent être stockés dans leur emballage de livraison et à l'abri de la lumière directe du soleil dans une pièce à température ambiante avec les embouts en place.

– Les lubrifiants doivent être stockées dans un entrepôt sous conditions normales avec leurs bouchons correctement fermés.

9. Dépannage

9.1 Mauvais fonctionnement de la pompe

En cas de mauvais fonctionnement non répertorié dans le tableau ci-dessous ou dont on ne peut expliquer les causes, veuillez consulter le fabricant.

Certains dysfonctionnements sont identifiés et leurs causes respectives ainsi que des solutions correspondantes sont présentées dans le tableau.

Température de la pompe anormalement élevée	Pression/débit faible	La pompe et les canalisations vibrent	Flexible inséré dans le corps de la pompe	Cause possible	Solution
X	-	-	-	Lubrifiant inapproprié	▶ Consulter le fabricant pour obtenir le lubrifiant adapté.
				Niveau bas de lubrifiant	▶ Ajouter la quantité nécessaire.
				Lubrifiant abimé / contaminé (est-il devenu noir ?)	▶ Changer le lubrifiant
				Température ambiante et du produit trop élevée	▶ Consulter le fabricant concernant la température maximum.
				Pompe sur-calée	▶ Vérifier et retirer excédent si nécessaire.
X	X	X	X	Aspiration bloquée/ mauvaises caractéristiques d'aspiration / pas de produit	▶ Vérifier la tuyauterie et les vannes pour trouver l'origine du blocage. ▶ Vérifier si les tuyaux d'aspiration sont assez courts et larges en diamètre. ▶ Vérifier l'installation du réseau de la tuyauterie ▶ Consulter le fabricant.
X	-	X	-	Vitesse élevée de la pompe	▶ Réduire la vitesse au minimum. ▶ Consulter le fabricant.
-	X	-	-	Vanne d'aspiration/refoulement fermée	▶ Vanne d'aspiration/refoulement ouverte
				Défaillance du flexible	▶ Remplacer le tube (→ 7.4 Changer le flexible)
				Sélection inappropriée de la pompe, calage des patins incorrect	▶ Consulter le fabricant pour vérifier la sélection de la pompe
				Conduite d'aspiration trop longue	▶ Consulter le fabricant.
				Vitesse de la pompe trop rapide	▶ Consulter le fabricant.
				Trou de la conduite d'aspiration trop petit	▶ Consulter le fabricant.
				Viscosité élevée du produit	▶ Consulter le fabricant.
				Conduites d'aspiration/de refoulement mal fixées	▶ Vérifier les fixations des conduites d'aspiration/de refoulement.
-	-	X	-	Dysfonctionnement de l'amortisseur conduites longues d'aspiration/de refoulement	▶ Raccourcir les conduites d'aspiration/de refoulement partout où cela est possible. ▶ Vérifier le fonctionnement de l'amortisseur ▶ Consulter le fabricant.
				Densité relative/viscosité du produit élevée	▶ Consulter le fabricant.
				Diamètre d'aspiration/de refoulement trop petit	▶ Augmenter le diamètre des conduites d'aspiration/de refoulement. ▶ Régler l'amortisseur.
				Manque de lubrifiant dans le corps de la pompe	▶ Vérifier les normes de lubrification et ajouter la quantité requise.
-	-	-	X	Pression d'admission trop élevée	▶ Réduire les pertes au niveau de la pression / aspiration d'entrée
				Tube bloqué/ mal fixé	▶ Vérifier le tube et supprimer toute forme de blocage
				Particules de grande taille dans le produit	▶ Installer un tamis dans la conduite d'aspiration pour éviter que des particules de grande taille n'entrent dans le tube. Ne pas laisser les filtres freiner l'aspiration en dessous des niveaux autorisés.

Tab. 9 Liste de dépannage de la pompe

10.Annexe

10.1 Spécifications techniques

10.1.1 Caractéristiques de la pompe

Taille	Valeur	
Pression fournie max.	VF 05	7,5 bar
	VF 10 - 15	12 bar
	VF 25 - 80	16 bar
Température du liquide pompé	< 100 °C (212 °F)	
Vitesses max. de fonctionnement continu de la pompe	*(consulter la fiche technique de la pompe)	
Dimensions	*(consulter la fiche technique de la pompe)	

Tab. 10 Spécifications de la pompe

10.1.2 Conditions environnementales

Pour un fonctionnement dans des conditions environnementales autres que celles affichées, l'approbation du fabricant est nécessaire

Conditions de fonctionnement

1 Température ambiante –5 °C à +45 °C
2 Humidité relative– long—terme ≤ 85 %
3 Hauteur installation au niveau de la mer ≤ 1000

Conditions de stockage

4 Température ambiante +10 °C à +50 °C
5 Humidité relative– long—terme ≤ 85 %

10.1.3 Conservateurs

Utiliser par ex. RUST-BAN 335 ou conservateur similaire sur métal nu.

10.1.4 Agents de nettoyage (Après retrait du tube)

Agents de nettoyage
Solvants à base de cire, paraffine de gasoil, nettoyants alcalins, eau chaude

Tab. 11 Agents de nettoyage

10.1.5 Lubrifiants

Les lubrifiants recommandés pour une plus longue durée de vie du tube : VERDERLUBE ou VERDERSIL.

Type de pompe	Quantité de lubrifiant
VF 05	0,25 litres (0,07 US Gallons)
VF 10	0,25 litres (0,07 US Gallons)
VF 15	0,50 litres (0,13 US Gallons)
VF 25	2,0 litres (0,53 US Gallons)
VF 32	2,5 litres (0,70 US Gallons)
VF 40	5,0 litres (1,30 US Gallons)
VF 50	10,0 litres (2,60 US Gallons)
VF 65	25,0 litres (6,60 US Gallons)
VF 80	35,0 litres (9,24 US Gallons)

Tab. 12 Quantité de lubrifiant standard

**La pompe est remplie jusqu'au trou de boulon le plus bas sur la fenêtre.*

10.1.6 Options du rotor

La gamme Verderflex Dura 5-80 a des options de rotor haute pression et standard :

Type de pompe	Options rotor (barres)	
	Standard	Haute pression
VF 05	7,5 bar	
VF 10	7,5 bar	12 bar
VF 15	7,5 bar	12 bar
VF 25	calé	
VF 32	calé	
VF 40	calé	
VF 50	calé	
VF 65	calé	
VF 80	calé	

Tab. 13 Options du rotor

10.1.7 Couples de serrage

Appliquer les couples de serrage conformément aux valeurs ci-après désignées :

Position	Valeurs de serrage (Nm)								
	VF 05	VF 10	VF 15	VF 25	VF 32	VF 40	VF 50	VF 65	VF 80
Châssis de montage	6	6	14	26	34	34	34	55	55
Traverse	Sans objet	Sans objet	Sans objet	26	26	45	45	45	45
Patin du rotor	Sans objet	Sans objet	Sans objet	20	22	50	50	50	50
Capot avant	3	3	3	24	24	35	35	55	55
Fenêtre d'inspection	Sans objet	Sans objet	Sans objet	3	5	6,5	6,5	6,5	6,5
Boîtier d'entraînement	12	12	27	26	50	50	55	55	55
des brides des orifices	7	7	7	24	24	40	40	55	60

Tab. 14 Couples de serrage des fixations de la pompe

10.1.8 Distance de réglage du rotor

Le tableau ci-dessous sert à régler la distance appropriée entre le capot avant et la roue du rotor.

Modèle de la pompe	Distance de réglage du rotor (mm)								
	VF 05	VF 10	VF 15	VF 25	VF 32	VF 40	VF 50	VF 65	VF 80
mm	4	4	4	12	11	11,5	11	18,5	21,5

Tab. 15 Distance de réglage du rotor (mm)

10.1.9 Dimensions et poids de la pompe

Taille de la pompe	Poids CC (kg)	Poids construit CC (kg)
VF 05	10	25
VF 10	10	25
VF 15	19	35
VF 25	73	110
VF 32	106	160
VF 40	196	250
VF 50	240	320
VF 65	750.	975
VF 80	850	1100

Tab. 16 Dimensions et poids de la pompe

10.2 Mesures de prévention des risques et fonctionnement dans un environnement explosif

Le tableau 17 liste les mauvais fonctionnements éventuels de la pompe et ses composants pouvant provoquer une explosion ainsi que les mesures préventives à mettre en place pour éviter un dysfonctionnement.

Évaluation des risques dans un environnement explosif			
Fonctionnement normal	**Dysfonctionnement**	**Mesures de prévention**	**Protection contre l'incendie**
La chaleur provoquée par la friction des pièces mobiles dans la boîtier d'entrainement		Ces dernières sont recouvertes de graisse/huile qui agit comme lubrifiant, pare-étincelle et refroidisseur.	Immersion du liquide "K"
	Perte innaceptable d'huile du boîtier d'entrainement	Le boîtier d'entraînement est équipé d'un bouchon de remplissage Vérifier si le niveau d'huile est bas ou présente des traces de contamination	Manuel d'utilisation
Maintenir	contact mécanique	fixations sûres et alignement correct, utiliser une plaque de laiton	Manuel d'utilisation et pare-étincelles
	Dépôts de poussière sur le boîtier d'entrainement	Maintenance ou nettoyage réguliers nécessaires pour éviter des accumulations de dépôts supérieures à 5 mm	Manuel d'utilisation
Décharge d'électricité statique	Défaillance du flexible	Le tube à l'intérieur du carter est recouvert et / ou immergé dans de l'huile qui fait fonction de lubrifiant, pare-étincelle et refroidisseur	Immersion du liquide "K"
	Transfert de liquide via les sorties de la pompe	Les pièces de métal sont étudiées pour fournir un chemin conducteur de moins de 100 Ohm. Cela est également adapté pour les inserts en pvdf & polypropylène	Les normes nationales et guides utilisateur relatives aux exigences en matière de décharge électrostatique
	Nettoyer / frotter la fenêtre d'inspection en plastique	Liaison équipotentielle éventuellement requise ; nettoyer et de préférence utiliser des chiffons qui ne soient pas en nylon	Normes nationales ESD et manuel. Décharger composant avant de le replacer si démonté pour nettoyage.
	Débordement et décharge de la pompe via le tube de remplissage	Installer une pince de mise à la terre ou un capteur de niveau optionnel. Il existe également l'option qui consiste à fixer un capteur de pression d'éclatement qui arrête le moteur.	Manuel d'utilisation Contrôle de la source d'allumage "B" si la seconde option est retenue.
Fonctionnement de la pompe dans un environnement explosif	Santé et sécurité dans un environnement explosif	Veiller à ce que pendant le fonctionnement de la pompe un triangle de sécurité (lettre en noir sur fond jaune) soit affiché aux points d'entrée de la zone de travail.	EN 13463-1

Tab. 17 Évaluation des risques dans un environnement explosif

10.2 Mesures de prévention des risques et des dangers d’explosion (suite...)

Évaluation des risques dans un environnement explosif			
Fonctionnement normal	**Dysfonctionnement**	**Mesures de prévention**	**Protection contre l’incendie**
La chaleur provoquée par la friction des pièces mobiles dans le carter	Risque d’étincelles	Les pièces mobiles à l’intérieur du carter sont recouvertes et / ou immergées dans de l’huile qui fait fonction de lubrifiant, pare-étincelle et refroidisseur	Immersion du liquide “K”
	Perte innaceptable de lubrifiant du carter via des fuites ou au niveau de l’aspiration	Il est possible de placer un bouchon de remplissage sur le capot avant Vérifier une fois pas semaine le niveau d’huile et l’étanchéité des joints. Il est également possible de fixer un capteur de niveau bas et de paramétrer un seuil INFERIEUR au fonctionnement normal, en prenant en compte les éventuelles fluctuations.	Manuel d’utilisation ou commande de source d’inflammation B” si le système de supervision est installé
Capot avant	Haute température sur la surface	En outre, veiller à ce que le calage soit correct et que la pompe ne fonctionne pas sur de trop longues périodes.	
Modifier fonctionnement de consigne en réduisant les tr/m	Surchauffe	Ajouter une ventilation forcée ou des thermistors	Contacter le fabricant du système d’entrainement pour contrôler la source d’inflammation
Capteur de pression d’éclatement du tuyau (optionnel)	Risque d’explosion lié aux étincelles	Ne pas utiliser le capteur actuel Huba 625 pour le fonctionnement dans un environnement potentiellement explosif. Utiliser à la place un composant Exd / EExd	Manuel d’utilisation ou commande de source d’inflammation B” si l’option est utilisée
Couplage mécanique	Glissement / rupture mécanique	Effectuer une maintenance de routine pour la sécurité	Manuel d’utilisation
Circuit de liquide interne fermé	Température trop élevée	Placer une sonde de température ou un système de supervision continue de la temp. et régler le déclenchement de la puissance d’entrainement à 10k au dessus de la température de fonctionnement normal.	Manuel d’utilisation et commande de source d’inflammation B” si le système de supervision est installé
Condition soupape fermée	Température et pression trop élevées	Effectuer des interventions de maintenance de routine pour garder des niveaux de pression et de temp. contrôlées	Manuel d’utilisation

Tab. 18 Évaluation des risques dans un environnement explosif (suite...)

10.2.1 Étiquetage antidéflagration

L'illustration ci-dessous donne un exemple d'étiquetage pour matériel antidéflagrant qui est fourni uniquement pour être apposé sur les pompes conformes ATEX lors de la commande.

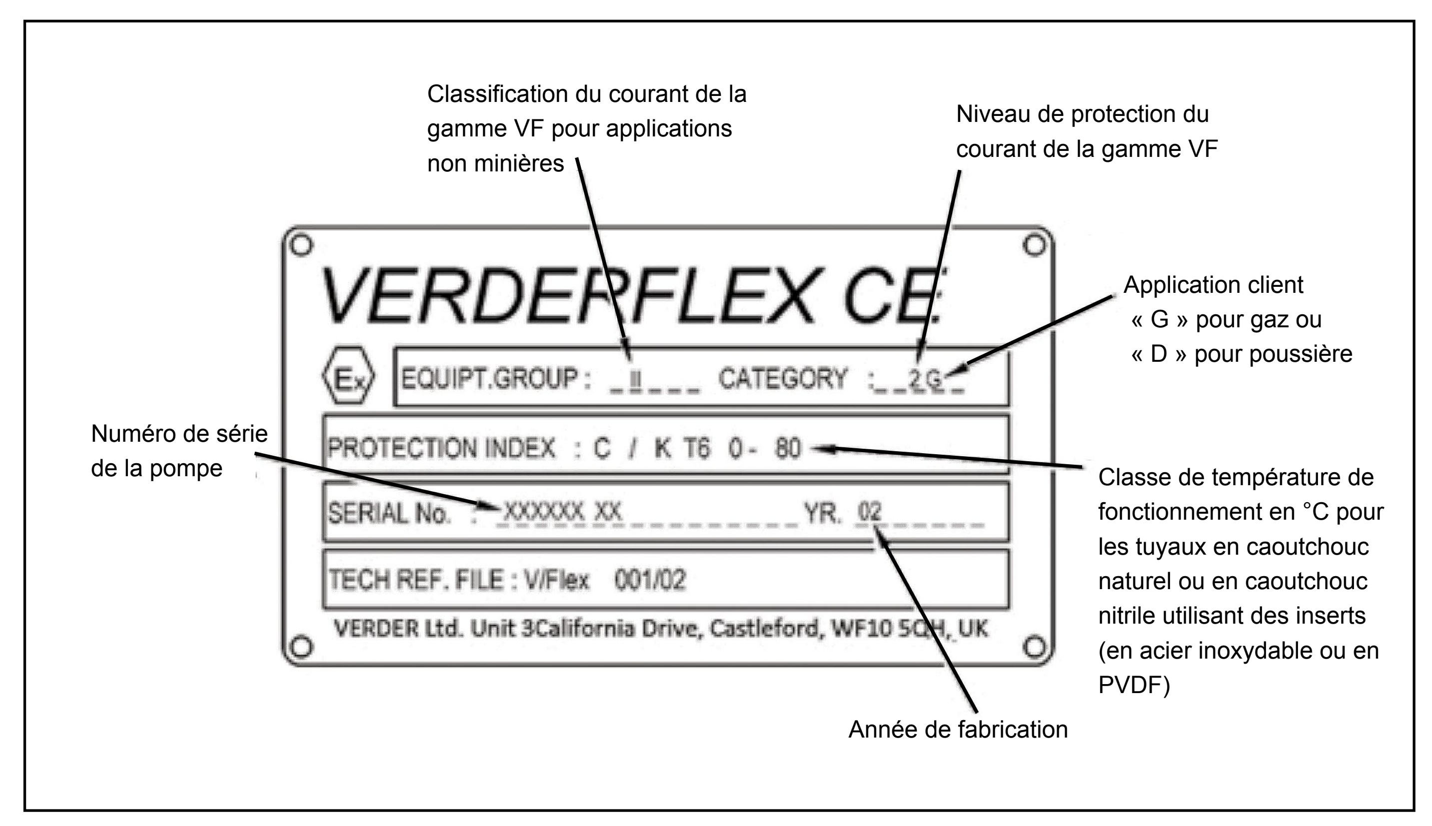


Fig. 21 Étiquetage antidéflagration

10.2.2 Glossaire

Ci-joint un glossaire des termes issus du point 10.2

Sécurité "C"	Fait référence à l'ensemble des normes de constructions appliquées
Source d'inflammation "B"	Fait référence au système de protection associé au contrôle de la source d'inflammation
Immersion du liquide "K"	Fait référence au système de protection anti-inflammation pour l'usage d'un agent pare-étincelle
Eexd/Exd	Fait référence aux composants électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles

Tab. 19 EN 13463-1 Norme européenne relatives aux " Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles"

10.3 Liste des illustrations et des tableaux

10.3.1 Liste des illustrations

10.3.2 Liste des tableaux

10.4 Déclaration de conformité d'après la Directive Machines CE

Déclaration de conformité d'après la Directive machines CE, annexe II A Nous, soussignés VERDER Ltd., Unit 3 California Drive, Castleford déclarons que la machine ci-après désignée est conforme aux directives CE détaillées ci-dessous **Désignation VF 05, 10, 15, 25, 32, 40, 50, 65, 80** Directives CE : • Directive machines (2006/42/CE) • Directive machines (2006/95/CE) • Directive CEM (2004/108/CE) Normes harmonisées applicables : • 1 EN ISO 12100: 2010		
Responsable de la documentation	VERDER Ltd. Unit 3 California Drive Castleford WF10 5QH UK	
Date: 01/ 10/ 2013	**Company stamp / signature:** **David Sampson** *Directeur du développement*	**Company stamp / signature:** **David Hoyland** *Directeur de la qualité*

Tab. 20 Déclaration de conformité d'après la Directive Machines CE


VERDERFLEX®